

Print systems and techniques

Publication number: JP2008516801 (T)

Publication date: 2008-05-22

Inventor(s):

Applicant(s):

Classification:

- International: B41J5/30; B41J2/01; B41J5/30; B41J2/01

- European: G06K15/10828; G06K15/12D

Application number: JP2007053679T 20051011

Priority number(s): US20040966022 20041015; WO2005US36808 20051011

Also published as:

US2006082797 (A1)

WO2006044530 (A1)

KR20070062532 (A)

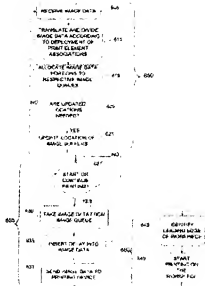
EP1810223 (A1)

CN101052974 (A)

Abstract not available for JP 2008516801 (T)

Abstract of corresponding document: US 2006082797 (A1)

Systems and techniques for printing. In one implementation, a method includes printing, at substantially the same time, a first image on a first workpiece and a second image on a second workpiece.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

1つ以上の画像をプリントする方法であって、

複数の関連付けられたプリント要素群を有するプリント装置でプリントされるべき、第1及び第2のセットの画像データを含む複数のセットの画像データを集める工程であって、前記第1のセットの画像データが第1の複数の部分に分割され、前記第2のセットの画像データが第2の複数の部分に分割され、前記第1の複数の部分の各部分が前記プリント装置の1つの関連付けられたプリント要素群と関連付けられ、前記第2の複数の部分の各部分が前記プリント装置の1つの関連付けられたプリント要素群と関連付けられた、前記第1及び第2のセットの画像データを集める工程を含む、前記複数のセットの画像データを集める工程と、

前記複数の関連付けられたプリント要素群の少なくとも1つに前記第1のセットの画像データの関連付けられた部分を供給し、前記複数の関連付けられたプリント要素群の少なくとも1つに前記第2のセットの画像データの関連付けられた部分を供給する工程と、

を備えることを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記複数の関連付けられたプリント要素群に従って前記第1及び第2のセットの画像データをプリントする工程を更に備えることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 3】

前記第1及び第2のセットの画像データをプリントする前記工程が、第1のワークピースに前記第1のセットの画像データの前記複数の部分をプリントし、第2のワークピースに前記第2のセットの画像データの前記複数の部分をプリントすることを特徴とする請求項2記載の方法。

【請求項 4】

前記第1及び第2のセットの画像データをプリントする前記工程が、1つのワークピースに前記第1のセットの画像データの前記複数の部分と前記第2のセットの画像データの前記複数の部分とをプリントすることを特徴とする請求項2記載の方法。

【請求項 5】

前記複数の関連付けられたプリント要素群に従って前記第1及び第2のセットの画像データをプリントする前記工程が、前記第1及び第2のセットの画像データの各部分を略同時にプリントすることを特徴とする請求項2記載の方法。

【請求項 6】

前記第1及び第2のセットの画像データをプリントする前記工程が、前記第1及び第2のセットの画像データがプリントに使用可能になるとすぐに該第1及び第2のセットの画像データをプリントすることを特徴とする請求項2記載の方法。

【請求項 7】

前記第1及び第2のセットの画像データを集める前記工程が、前記プリント装置に送られるべき、前記第1及び第2のセットの画像データを含むデータパケットを生成することを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 8】

前記第1及び第2のセットの画像データを供給する前記工程が、前記第1及び第2のセットの画像データを含むデータパケットを前記プリント装置に送ることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 9】

前記第1のセットの画像データが第1の画像の部分を表し、前記第2のセットの画像データが第2の画像の部分を表すことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 10】

前記第1のセットの画像データが1つの画像の部分を表し、前記第2のセットの画像データが該1つの画像の異なる部分を表すことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

前記プリント装置でプリントされるべきN番目のセットの画像データであって、N番目の複数の部分に分割され、該N番目の複数の部分の各部分が前記プリント装置の前記複数の関連付けられたプリント要素群の1つと関連付けられた前記N番目のセットの画像データを集める工程と、

前記複数の関連付けられたプリント要素群の少なくとも1つに前記N番目のセットの画像データの関連付けられた部分を供給する工程と、

前記複数の関連付けられたプリント要素群に従って前記N番目のセットの画像データと少なくとも1つの別のセットの画像データとをプリントする工程とを更に備えることを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項12】

前記複数のセットの画像データを集める前記工程が、前記プリント装置でプリントされるべきN番目のセットの画像データであって、N番目の複数の部分に分割され、該N番目の複数の部分の各部分が前記プリント装置の前記複数の関連付けられたプリント要素群の1つと関連付けられた前記N番目のセットの画像データを集める工程を更に含み、前記複数の関連付けられたプリント要素群に画像データを供給する前記工程が、前記複数の関連付けられたプリント要素群の少なくとも1つに前記N番目のセットの画像データの関連付けられた部分を供給する工程を更に含むことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項13】

前記関連付けられたプリント要素群が、有効プリント領域にわたる同じ列において横方向に配列されたプリント要素を含むことを特徴とする請求項1記載の方法。

【請求項14】

1つ以上の画像をプリントする方法であって、
プリント装置でプリントされるべき画像データであって、2つ以上の画像を表し、複数の関連付けられたプリント要素群の1つに各部分が対応する複数の部分に分割された前記画像データを受け取る工程と、

各前記関連付けられたプリント要素群に前記画像データの対応する部分を供給する工程と、

各前記関連付けられたプリント要素群を、前記画像データの対応する部分を同時にプリントするよう制御する工程と、

を備えることを特徴とする方法。

【請求項15】

前記関連付けられたプリント要素群が、有効プリント領域にわたる同じ列において横方向に配列されたプリント要素を含むことを特徴とする請求項14記載の方法。

【請求項16】

前記画像データが、前記複数の部分の各N番目の部分がN番目の関連付けられたプリント要素群に対応するように分割されることを特徴とする請求項14記載の方法。

【請求項17】

第1のセットの画像データ及び第2のセットの画像データを含む2つ以上のセットの画像データをプリント装置の複数のプリント要素の配置に従った複数の部分に分割する工程と、

前記分割された画像データを複数の異なるメモリロケーションに割り当てる工程と、

前記プリント装置におけるワークビースの位置を検出する工程と、

前記分割された画像データを前記複数の異なるメモリロケーションから前記複数のプリント要素へと通信経路に沿って通信する工程と、

前記複数のプリント要素による前記分割された画像データのプリント処理であって、第1のセットの関連付けられたプリント要素群が前記第1の画像を表す分割された画像データをプリントし、第2のセットの関連付けられたプリント要素群が前記第2の画像を表す分割された画像データをプリントする前記プリント処理のタイミングを、前記ワークビースの検出された位置に基づき調節する工程と、

を備えることを特徴とする方法。

10

20

30

40

50

【請求項 18】

前記プリント処理が、N番目のセットの関連付けられたプリント要素群がN番目の画像を表す分割された画像データをプリントすることを更に含むことを特徴とする請求項17記載の方法。

【請求項 19】

前記プリント処理が、前記複数の関連付けられたプリント要素群が前記分割された画像データを略同時にプリントすることを更に含むことを特徴とする請求項17記載の方法。

【請求項 20】

前記分割された画像データを複数の異なるメモリロケーションに割り当てる前記工程が、前記分割された画像データを個々のメモリバッファに割り当てることを特徴とする請求項17記載の方法。

10

【請求項 21】

前記個々のメモリバッファが、個々のメモリバッファの個々のキューの要素であることを特徴とする請求項20記載の方法。

【請求項 22】

前記分割された画像データを個々のメモリバッファに割り当てる工程が、前記分割された画像データを、選択されたプリント要素に対する専用の個々のメモリバッファに割り当てることを特徴とする請求項18記載の方法。

【請求項 23】

前記プリント処理のタイミングを調節する前記工程が、前記ワークピースの位置に基づき、前記複数のプリント要素への前記分割された画像データの到着のタイミングを調節することを特徴とする請求項17記載の方法。

20

【請求項 24】

前記分割された画像データの到着のタイミングを調節する前記工程が、前記通信経路に遅延を導入することを特徴とする請求項23記載の方法。

【請求項 25】

前記通信経路に遅延を導入する前記工程が、データポンプに、前記分割された画像データの第1の部分の到着を遅延させることを特徴とする請求項24記載の方法。

【請求項 26】

有効プリント領域にわたって配列されたプリント要素の集合を有するプリンタハウジングと、
前記プリント要素の集合が第1の画像及び第2の画像を略同時にプリントするよう指示するよう構成された制御電子装置と、
を備えることを特徴とするプリントシステム。

30

【請求項 27】

前記プリント要素がインクジェットノズルであることを特徴とする請求項26記載のプリントシステム。

【請求項 28】

1セットの機械可読命令のロジックに従い、画像データの集合を前記プリント要素の配置に従った複数の部分に分割する処理を実行するよう構成されたデータ処理装置を更に備えることを特徴とする請求項26記載のプリントシステム。

40

【請求項 29】

前記プリント要素の配置に従って、前記画像データの複数の部分のプリント処理のタイミングを調節するよう構成されたタイミング要素を更に備えることを特徴とする請求項27記載のプリントシステム。

【請求項 30】

2つ以上の関連付けられた群として配置された複数のプリント要素を含む有効プリント領域と、
前記有効プリント領域内の前記関連付けられた群の配置に従って、画像データを複数の部分に分割するよう構成された制御電子装置と、

50

各メモリロケーションが1つの関連付けられたプリント要素群に対する前記画像データの部分を格納するよう構成された2つ以上の異なるメモリロケーションと、

前記関連付けられたプリント要素群による前記画像データの複数の部分のプリント処理であって、第1のセットの関連付けられたプリント要素群が第1の画像を表す分割された画像データをプリントし、第2のセットの関連付けられたプリント要素群が第2の画像を表す分割された画像データをプリントする前記プリント処理のタイミングを調節するよう構成されたタイミング要素と、

を備えることを特徴とするプリントシステム。

【請求項31】

前記有効プリント領域が、前記プリント要素がプリントする色に従って複数の関連付けられた群として配置された複数のプリント要素を含み、

前記制御電子装置が、前記プリント要素がプリントする色に従って前記画像データを複数の部分に分割するよう構成される

ことを特徴とする請求項30記載のプリントシステム。

【請求項32】

前記有効プリント領域が、前記プリント要素がプリントする横方向の位置に従って複数の関連付けられた群として配置された複数のプリント要素を含み、

前記制御電子装置が、前記プリント要素がプリントする横方向の位置に従って前記画像データを複数の部分に分割するよう構成される

ことを特徴とする請求項30記載のプリントシステム。

【請求項33】

前記有効プリント領域が、前記プリント要素の集合が広がる範囲に従って複数の関連付けられた群として配置された複数のプリント要素を含み、

制御電子装置が、前記プリント要素の集合が広がる範囲に従って前記画像データを複数の部分に分割するよう構成される

ことを特徴とする請求項30記載のプリントシステム。

【請求項34】

前記タイミング要素が、前記複数の関連付けられたプリント要素群による前記画像データの複数の部分のプリントのタイミングを調節するよう構成された遅延を含むことを特徴とする請求項30記載のプリントシステム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、プリントシステム及びプリント技術に関する。

【背景技術】

【0002】

絵や文字頁等の画像をプリントする際には、画像データをプリント装置が理解可能な形式に変換し、そのプリント装置と関連付けられたプリントバッファに中継するのが一般的である。プリントバッファは、変換された画像データを受け取って、プリント装置がその後プリントするために、画像データの少なくとも一部を格納する。

【0003】

多くのプリント装置は、複数の個々のプリント要素（例えば、インクジェットプリントモジュール内のインクジェットノズル）を備える。プリント要素は、画像の選択された構成要素をプリントするよう配置され得る。例えば、選択されたプリント要素がワークピース上の選択された位置にプリントするよう配置され得る。別の例として、カラープリントにおいては、選択されたプリント要素が選択された色をプリントするよう配置され得る。制御電子装置は、プリントバッファからの画像データを用いて、配置されたプリント要素による画像のプリントを調整し得る。

【0004】

プリント装置のプリント要素は、プリントモジュールと呼ばれる複数のグループとして

10

20

30

40

50

構成され得る。1つのモジュールのプリント要素は、モジュールを構成するそれらの要素の配置に従ってグループ化され得る。例えば、選択された一続きの位置にプリントするプリント要素が1つのプリントモジュールとしてグループ化され得る。別の例として、(選択された一続きの位置に)選択された色をプリントするプリント要素が1つのプリントモジュールとしてグループ化され得る。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の課題は、複数の関連付けられたプリント要素群に従って画像をプリントするための方法及びプリントシステムを提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本願明細書で説明するのは、複数の関連付けられたプリント要素群に従って画像をプリントすることに関する方法及び装置(コンピュータプログラム製品を含む)である。

【0007】

概括的な1つの態様において、本技術は、1つ以上の画像をプリントする方法であることと特徴とする。本方法は、複数の関連付けられたプリント要素群を有するプリント装置でプリントされるべき第1及び第2のセットの画像データを含む複数のセットの画像データを集める工程を備える。複数のセットの画像データを集める工程は、第1のセットの画像データが第1のセットの複数の部分に分割され、第2のセットの画像データが第2のセットの複数の部分に分割され、第1のセットの複数の部分の各部分がプリント装置の1つの関連付けられたプリント要素群と関連付けられ、第2のセットの複数の部分の各部分がプリント装置の1つの関連付けられたプリント要素群と関連付けられた、第1及び第2のセットの画像データを集める工程を含む。本方法は、複数の関連付けられたプリント要素群の少なくとも1つに第1のセットの画像データの関連付けられた部分を供給し、複数の関連付けられたプリント要素群の少なくとも1つに第2のセットの画像データの関連付けられた部分を供給する工程を更に備える。

【0008】

複数の実施態様は、以下の特徴の1つ以上を備え得る。本方法は、複数の関連付けられたプリント要素群に従って第1及び第2のセットの画像データをプリントする工程を更に備えてもよい。第1及び第2のセットの画像データをプリントする工程は、第1のワークピースに第1のセットの画像データの複数の部分をプリントし、第2のワークピースに第2のセットの画像データの複数の部分をプリントすることを含んでもよい。第1及び第2のセットの画像データをプリントする工程は、1つのワークピースに第1のセットの画像データの複数の部分と第2のセットの画像データの複数の部分をプリントすることを含んでもよい。複数の関連付けられたプリント要素群に従って第1及び第2のセットの画像データをプリントする工程は、第1及び第2のセットの画像データの各部分を略同時にプリントすることを含んでもよい。第1及び第2のセットの画像データをプリントする工程は、第1及び第2のセットの画像データがプリントに使用可能になるとすぐに該第1及び第2のセットの画像データをプリントすることを含んでもよい。

【0009】

第1及び第2のセットの画像データを集める工程は、プリント装置に送られるべき、第1及び第2のセットの画像データを含むデータパケットを生成することを含んでもよい。第1及び第2のセットの画像データを供給する工程は、第1及び第2のセットの画像データを含むデータパケットをプリント装置に送ることを含んでもよい。第1のセットの画像データは第1の画像の部分を表してもよく、第2のセットの画像データは第2の画像の部分を表してもよい。

【0010】

第1のセットの画像データは1つの画像の部分を表し、第2のセットの画像データは該1つの画像の異なる部分を表してもよい(即ち同じ画像。例えば、1つの画像の最後の部

10

20

30

40

50

分と最初の部分等といった、1つの同じ画像の2つの異なる部分)。関連付けられたプリント要素群は、有効プリント領域にわたる同じ列において横方向に配列されたプリント要素を含んでもよい。

【0011】

別の態様において、本技術は、1つ以上の画像をプリントする方法であることを特徴とする。本方法は、プリント装置でプリントされるべき第1のセットの画像データを受け取る工程と、プリント装置でプリントされるべき第2のセットの画像データを受け取る工程と、少なくとも1つの関連付けられたプリント要素群に、受け取った第1のセットの画像データの関連付けられた部分を供給し、少なくとも1つの関連付けられたプリント要素群に、受け取った第2のセットの画像データの関連付けられた部分を供給する工程と、関連付けられたプリント要素群に従って第1及び第2のセットの受け取った画像データをプリントする工程とを含む。本方法では、第1のセットの画像データは第1のセットの複数の部分に分割され、第1のセットの複数の部分の各部分はプリント装置の1つの関連付けられたプリント要素群と関連付けられる。また、第2のセットの画像データは第2のセットの複数の部分に分割され、第2のセットの複数の部分の各部分はプリント装置の関連付けられたプリント要素群の1つと関連付けられる。

【0012】

複数の実施態様は、以下の特徴の1つ以上を備え得る。本方法は、プリント装置でプリントされるべきN番目のセットの画像データであって、N番目のセットの複数の部分に分割され、N番目のセットの複数の部分の各部分がプリント装置の複数の関連付けられたプリント要素群の1つと関連付けられたN番目のセットの画像データを受け取る工程と、複数の関連付けられたプリント要素群の少なくとも1つに、受け取ったN番目のセットの画像データの関連付けられた部分を供給する工程と、複数の関連付けられたプリント要素群において、受け取ったN番目のセットの画像データと少なくとも1つの別のセットの画像データとをプリントする工程とを更に含んでもよい。

【0013】

関連付けられたプリント要素群は、有効プリント領域にわたる同じ列において横方向に配列されたプリント要素を含んでもよい。複数の関連付けられたプリント要素群に従って、受け取った第1及び第2のセットの画像データをプリントする工程は、受け取った画像データの各部分を略同時にプリントすることを含んでもよい。受け取った第1及び第2のセットの画像データをプリントする工程は、第1及び第2のセットの画像データがプリントに使用可能になるとすぐに該第1及び第2のセットの画像データをプリントすることを含んでもよい。

【0014】

概括的な1つの態様において、本技術は、1つ以上の画像をプリントする方法であることを特徴とする。本方法は、プリント装置でプリントされるべき画像データであって、2つ以上の画像を表し、複数の関連付けられたプリント要素群の1つに各部分が対応する複数の部分に分割された画像データを受け取る工程と、各関連付けられたプリント要素群に画像データの対応する部分を供給する工程と、各関連付けられたプリント要素群を、画像データの対応する部分を略同時にプリントするよう制御する工程とを備える。

【0015】

複数の実施態様は、以下の特徴の1つ以上を備え得る。関連付けられたプリント要素群は、有効プリント領域にわたる同じ列において横方向に配列されたプリント要素を含んでもよい。画像データは、複数の部分の各N番目の部分がN番目の関連付けられたプリント要素群に対応するように分割されてもよい。

【0016】

別の態様において、本技術は、第1のセットの画像データ及び第2のセットの画像データを含む2つ以上のセットの画像データをプリント装置の複数の複数のプリント要素の配置に従った複数の部分に分割する工程と、分割された画像データを複数の異なるメモリロケーションに割り当てる工程と、プリント装置におけるワークピースの位置を検出する工程と、

10

20

30

40

50

分割された画像データを複数の異なるメモリロケーションから複数のプリント要素へと通信経路に沿って通信する工程と、複数のプリント要素による分割された画像データのプリント処理であって、第1のセットの関連付けられたプリント要素群が第1の画像を表す分割された画像データをプリントし、第2のセットの関連付けられたプリント要素群が第2の画像を表す分割された画像データをプリントするプリント処理のタイミングを、ワークピースの検出された位置に基づき調節する工程とを備える方法であることを特徴とする。

【0017】

複数の実施態様は、以下の特徴の1つ以上を備え得る。プリント処理は、N番目のセットの関連付けられたプリント要素群がN番目の画像を表す分割された画像データをプリントすることを更に含んでもよい。プリント処理は、複数の関連付けられたプリント要素群が分割された画像データを略同時にプリントすることを更に含んでもよい。分割された画像データを複数の異なるメモリロケーションに割り当てる工程は、分割された画像データを個々のメモリバッファに割り当てることを含んでもよい。個々のメモリバッファは、個々のメモリバッファの個々のキューの要素であってもよい。分割された画像データを個々のメモリバッファに割り当てる工程は、分割された画像データを、選択されたプリント要素に対する専用の個々のメモリバッファに割り当てることを含んでもよい。プリント処理のタイミングを調節する工程は、ワークピースの位置に基づき、複数のプリント要素への分割された画像データの到着のタイミングを調節することを含んでもよい。分割された画像データの到着のタイミングを調節する工程は、通信経路に遅延を導入することを含んでもよい。通信経路に遅延を導入する工程は、データポンプに、分割された画像データの第1の部分の到着を遅延させることを含んでもよい。

【0018】

別の態様において、プリントシステムは、プリンタハウジングと、制御電子装置とを備える。プリンタハウジングは、有効プリント領域にわたって配列されたプリント要素の集合を有する。制御電子装置は、プリント要素の集合が第1の画像及び第2の画像を略同時にプリントするよう指示できる。

【0019】

複数の実施態様は、以下の特徴の1つ以上を備え得る。プリント要素はインクジェットノズルであってもよい。本プリントシステムは、1セットの機械可読命令のロジックに従い、画像データの集合をプリント要素の配置に従った複数の部分に分割する処理を実行できるデータ処理装置を更に備えてもよい。本プリントシステムは、プリント要素の配置に従って、画像データの複数の部分のプリント処理のタイミングを調節できるタイミング要素を更に備えてもよい。

【0020】

別の態様において、プリントシステムは、2つ以上の関連付けられた群として配置された複数のプリント要素を含む有効プリント領域と、有効プリント領域内の関連付けられた群の配置に従って、画像データを複数の部分に分割できる制御電子装置と、各メモリロケーションが1つの関連付けられたプリント要素群に対する画像データの部分を格納できる2つ以上の異なるメモリロケーションと、関連付けられたプリント要素群による画像データの複数の部分のプリント処理であって、第1のセットの関連付けられたプリント要素群が第1の画像を表す分割された画像データをプリントし、第2のセットの関連付けられたプリント要素群が第2の画像を表す分割された画像データをプリントするプリント処理のタイミングを調節できるタイミング要素とを備える。

【0021】

複数の実施態様は、以下の特徴の1つ以上を備え得る。有効プリント領域は、プリント要素がプリントする色に従って複数の関連付けられた群として配置された複数のプリント要素を含んでもよく、制御電子装置は、プリント要素がプリントする色に従って画像データを複数の部分に分割するよう構成されてもよい。有効プリント領域は、プリント要素がプリントする横方向の位置に従って複数の関連付けられた群として配置された複数のプリント要素を含んでもよく、制御電子装置は、プリント要素がプリントする横方向の位置に

従って画像データを複数の部分に分割するよう構成されてもよい。有効プリント領域は、プリント要素の集合が広がる範囲に従って複数の関連付けられた群として配置された複数のプリント要素を含んでもよく、制御電子装置は、プリント要素の集合が広がる範囲に従って画像データを複数の部分に分割するよう構成されてもよい。タイミング要素は、複数の関連付けられたプリント要素群による画像データの複数の部分のプリントのタイミングを調節するよう構成された遅延を含んでもよい。

【0022】

ここに記載したプリントシステム及びプリント技術は、以下の長所の1つ以上を実現するよう実施され得る。連続して配置された複数のワークピースのそれぞれの部分に、複数の異なる画像を同時にプリントできる。これにより、ワークピースのスループット及び正味のプリント速度が高まる。プリントは1バーストプリントであり得る。

10

【0023】

プリント装置におけるプリントモジュール及び／又はプリント要素の複数の関連付けられた群の配置に従って、プリントされるべき画像を表す画像データを分割できる。分割された画像データを、複数の関連付けられたプリント要素群の配置に応じて複数の異なるメモリロケーションに格納できる。複数の異なるメモリロケーションは、複数のバッファの複数のキュー内の個々のメモリバッファであり得る。

【0024】

プリント要素及び／又はプリントモジュールの関連付けられた群の配置によって画像データが分割されたら、簡単なハードウェア及び／又はソフトウェアを用いて、画像間の非プリント領域（例えば、画像がプリントされる品物間の間隔）が小さく且つ可変の状態であり、複数の異なる画像を迅速に連続的にプリントし得る。コンピュータシステム及びプリント装置を有するプリントシステムでは、コンピュータシステムは、画像データを処理し、画像データのバッファを格納し、画像データに位置的な遅延を挿入するハードウェアを有し、画像データをプリントのためのジャストインタイトでプリント装置に送り得る。コンピュータシステムは、画像データを処理し、画像データを格納し、画像データに位置的な遅延を挿入し得るので、プリント装置におけるメモリ及び処理リソース等のハードウェアリソースが減らされ得る。非プリント領域は、複数の異なる画像が互いにすぐに隣接してプリントされ得るような、無いに等しいほど小さいものであってもよい。

20

【0025】

添付の図面及び以下の説明で、1つ以上の実施形態の詳細を述べる。開示されるシステム及び技術の他の特徴及び長所は、これらの説明及び図面並びに特許請求の範囲から明らかである。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

各種図面において、類似の記号は類似の要素を示す。

【0027】

図1は、プリントシステム100のブロック図である。プリントシステム100は、ワークピースコンベア105と、プリンタハウジング110とを含む。ワークピースコンベア105は、一続きのワークピース（被加工物）115、120、125、130、135、140、145とプリンタハウジング110との間に相対移動を生じさせる。具体的には、ワークピースコンベア105は、ワークピース115、120、125、130、135、140、145を、プリンタハウジング110のフェース150を横断する方向Dに搬送する。ワークピースコンベア105は、搬送中にワークピース115、120、125、130、135、140、145を保持可能なローラ、ベルト、又は他の要素を移動させるためのステッパ又は連続モータを含み得る。ワークピース115、120、125、130、135、140、145は、システム100がプリントする多くの様々な基体の任意のものであり得る。例えば、ワークピース115、120、125、130、135、140、145は、紙、厚紙、超小型電子デバイス、又は食品品であり得る。

40

50

【0028】

プリンタハウジング110には、ワークピース検出器155が収容されている。ワークピース検出器155は、1つ以上のワークピース115、120、125、130、135、140、145の位置を検出できる。例えば、ワークピース検出器155は、ワークピース115、120、125、130、135、140、145の端部がフェース150の所定の点を通過したことを検出するレーザ/光検出器アセンブリであり得る。

【0029】

プリンタハウジング110から離れた位置には、制御電子装置160が配置されている。制御電子装置160は、ケーブル195（例えば、光ケーブル）及び最小限の電子装置190によって、プリンタハウジング110とインターフェイスされる。制御電子装置160は、システム100によるプリント処理の実行を制御する。制御電子装置160は、1組の機械可読命令のロジックに従った処理を実行する1つ以上のデータ処理装置を含み得る。制御電子装置160は、例えば、画像処理ソフトウェア及びプリンタハウジング110におけるプリント動作を制御するソフトウェアを実行するパーソナルコンピュータシステムであり得る。

【0030】

制御電子装置160内には、プリント画像バッファ165が配置されている。プリント画像バッファ165は、プリント要素によるプリントのための画像データを格納する1つ以上のデータ記憶装置である。例えば、プリント画像バッファ165は、ランダムアクセスメモリ（RAM）装置の集合であり得る。プリント画像バッファ165は、制御電子装置160によって、画像データを格納するため及び読み出すためにアクセス可能である。

【0031】

制御電子装置160は、ケーブル195及び最小限の電子装置190を介してプリンタハウジング110とインターフェイスされる。制御電子装置160は、ケーブル195を介してデータを送ることができる、最小限の電子装置190は、プリンタハウジング110におけるプリントのためにそのデータを受け取ることができる。制御電子装置160は、プリンタハウジング110に送るデータを生成するための特別な回路を有し得る（例えば、プリント画像バッファから画像データを受け取る及び/又は読み出すことができ、画像データを格納でき、プリント装置のプリント要素が、コンベアに沿って移動中のワークピース上の対応する画像位置にインクを付着させる丁度よいタイミングで画像データを受信可能にできるデータポンプ。データポンプについては図10を参照して詳細に説明する）。最小限の電子装置190は、例えば、マイクロプロセッサ、トランシーバ及び最小限のメモリを有するフィールドプログラマブルゲートアレイであり得る。最小限の電子装置190は、プリンタハウジング110及び/又はプリンタハウジング110のハードウェアの変更の際には最小限の電子装置190を容易に取り外せるような方法で、プリンタハウジング110に接続され得る。例えば、プリンタハウジング110が、新しいプリントモジュールを収容した新しいプリンタハウジングと交換される場合には、最小限の電子装置190を古いプリンタハウジング110から取り外して、新しいプリンタハウジングに接続できる。

【0032】

画像のプリントは、制御電子装置160と最小限の電子装置190との間で分担され、制御電子装置160は画像処理を行うと共にプリント動作を制御し、一方、最小限の電子装置190は、ケーブル195を介してデータを受け取ると共に、そのデータを用いて、プリンタハウジング110のプリント要素に発射を行わせる。従って、例えば、画像データはジェットマップ画像データに変換され得る。ジェットマップ画像データへの変換処理の一部として、画像データを複数の画像バッファの複数の画像キューに分割することが含まれ得る（詳細は後述する）。画像データには遅延が挿入され得る（例えば、関連付けられたプリント要素群の配置に対応する遅延が挿入される）。そして、画像データは、制御電子装置160によって適切なタイミングで送られる（例えば、受信器によって画像データのデータパケットをエンコードして送る）。一方、最小限の電子装置190は、単に画像

10

20

30

40

50

データを受信し（例えば、ケーブル 195 を介して送られた画像データパケットをデコードする）、画像データがワークピース上にプリントされるように画像データを中継し得る（例えば、画像データに従ってインクジェットノズルの発射を行わせる）。制御電子装置 160 は、プリンタハウジング 110 における画像のプリントを同期させ得る。先の例に従い、制御電子装置 160 は、ワークピースの前端を示す合図を受け取って、ケーブル 195 を介して画像データを送って、プリンタハウジング 110 での画像のプリントを行わせることによって、画像のプリントを同期させてもよい。

【0033】

制御電子装置 160 は、複数のワークピースがワークピースコンベア 105 に沿って移動中に、これらのワークピース上への 1 つ以上の画像の「ジャストインタイム」のプリントを可能にするために、高データ速度で画像データをプリンタハウジング 110 に送ることができる。ジャストインタイムのプリントの実施形態では、プリンタハウジング 110 への画像データの送信がトリガとして作用して、データがプリンタハウジング 110 に到着するとパケット内の画像データを「実質的に直ちに」プリントさせることができる。この実施形態では、画像データをプリントする前にその画像データをプリンタハウジングの格納要素に格納しなくてもよく、データがプリンタハウジングに到着した時にプリントすることができる。ジャストインタイムのプリントは、画像データがプリンタハウジングに到着すると同時に画像データをプリントすることも指し得る。

【0034】

ジャストインタイムのプリントの別の実施形態では、プリンタハウジングで受け取られたデータは 1 つ以上のラッチに格納され、プリンタハウジングで受け取り中の新たな又は後続のデータが、ラッチされているデータをプリントするためのトリガとして作用し得る。この実施形態では、プリンタハウジングで受け取られたデータは、後続データがプリンタハウジングに到着するまでラッチに格納され、プリンタハウジングに到着した後続データが、ラッチされていたデータをプリントするためのトリガとして作用できる。データ、後続データ、及びラッチされるデータは、画像データパケットの形態でプリンタハウジングで受信及び／又は格納される。1 つのケースでは、プリンタハウジングに到着する後続データは、次の後続データである。或いは、プリンタハウジングに到着する後続データは、次の後続データの後に到着する後続データ等のような、次の後続データ以外の後続データである。画像データはそのような高データ速度でプリントされるので、ラッチされたデータからプリントされるデータは、データがプリンタハウジングに到着すると「実質的に直ちに」プリントされるデータのことも指し得る。

【0035】

プリンタハウジング 110 は最小限の電子装置 190 及び低減された量のメモリを有するもので、プリンタハウジング 110 はより低コストで実装され得る。プリンタハウジング 110 で用いられるタイプのメモリも、より低コストで実装され得る。一実施形態では、プリンタハウジング 110 に実装されるタイプのメモリは、最小限の電子装置 190 の一部であり得るフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）集積回路（IC）の一部である。プリンタハウジング 110 において高速画像データのバッファリングをほとんど又は全く行わないことにより、プリンタハウジング 110 を実装するためのコスト及び工学設計の努力も低減され得る。例えばプリンタハウジング 110 に複数の FPGA を有し、各 FPGA が最小限の電子装置 190 を実装して 1 つ以上のケーブルを用いて 1 つ以上のデータポンプとインターフェイスする構成を含む多くの構成において、システム 100 は、プリンタハウジング 110 への、帯域幅の同期したジャストインタイムの画像データのスケラブルな送信を提供し得る。

【0036】

図 2 及び図 3 は、ハウジング 110 におけるプリントモジュール及びプリント要素の配置を示す。具体的には、図 2 はハウジング 110 の側面図であり、図 3 はハウジング 110 の底面図である。

【0037】

10

20

30

40

50

ハウジング 110 はフェース 150 上に、プリントモジュール 205、210、215、220、225、230、305、310、315 の集合を有する。各プリントモジュール 205、210、215、220、225、230、305、310、315 は、1 つ以上のプリント要素を有する。例えば、各プリントモジュール 205、210、215、220、225、230、305、310、315 は、インクジェットノズルのリニアアレイを有し得る。

【0038】

プリントモジュール 205、305 は、列 320 に沿って横方向に配置される。プリントモジュール 210 は列 325 に沿って配置される。プリントモジュール 215、310 は列 330 に沿って横方向に配置される。プリントモジュール 220 は列 335 に沿って配置される。プリントモジュール 225、315 は列 340 に沿って横方向に配置される。プリントモジュール 230 は列 345 に沿って配置される。この列 325、330、335、340、345 に沿ったプリントモジュール 205、210、215、220、225、230、305、310、315 の配置は、フェース 150 の有効プリント領域 235 にわたるものである。有効プリント領域 235 は、プリントモジュール 205、305 のプリント要素からプリントモジュール 230 のプリント要素までわたる縦方向の幅 W を有する。

【0039】

プリントモジュール 205、210、215、220、225、230、305、310、315 は、1 つの画像の選択された構成要素をプリントするための複数の関連付けられたプリント要素群として配置され得る。例えば、プリントモジュール 205、210、305 は、フェース 150 を縦断して移動中の基体の横方向の全範囲にわたって第 1 の色をプリントするための第 1 の関連付けられたプリント要素群として配置され、プリントモジュール 215、220、310 は、横方向の全範囲にわたって第 2 の色をプリントするための第 2 の関連付けられたプリント要素群として配置され、プリントモジュール 225、230、315 は、横方向の全範囲にわたって第 3 の色をプリントするための第 3 の関連付けられたプリント要素群として配置され得る。

【0040】

別の例として、1 グループのプリントモジュール 205、210、215、220、225、230、305、310、315 は、モジュールを構成するプリント要素の列における位置に基づき、複数の関連付けられたプリント要素群として配置され得る。例えば、第 1 の関連付けられたプリント要素群は、モジュールを構成する複数のプリント要素が単一の列に配列されるよう配置されたモジュール 205、305 を含む得る。第 2 の関連付けられたプリント要素群は、プリントモジュール 210 のみを含む得る。モジュール 215、310 は第 3 の関連付けられたプリント要素群を構成し得る。第 4、第 5 及び第 6 の関連付けられたプリント要素群は、モジュール 220、モジュール 225 及び 315、モジュール 230 をそれぞれ含む。このように列に応じたプリント要素の関連付けられた群を構成することにより、画像データの複雑なリアルタイムの調節を必要とせずに、完成した画像領域間の縦方向の幅 W に対する非プリント領域が小さく且つ可変の状態又は存在しない状態で、複数の異なる画像を相次いでプリントすることが可能になる。

【0041】

別の例として、1 グループのプリントモジュール 205、210、215、220、225、230、305、310、315 は、モジュールを構成するプリント要素の横方向の位置に基づき、複数の関連付けられたプリント要素群として配置され得る。例えば、第 1 の関連付けられたプリント要素群はモジュール 205、210、305 を含む得る。これらのモジュールを構成するプリント要素は、横方向の位置において、モジュール 215、220、310 のプリント要素及びモジュール 225、230、315 プリント要素から相対的にシフトされるよう配置されている。第 2 の関連付けられたプリント要素群はプリントモジュール 215、220、310 を含む得る。これらのモジュールを構成するプリント要素は、横方向の位置において、モジュール 205、210、305 のプリント要

10

20

30

40

50

素及びモジュール225、230、315のプリント要素から相対的にシフトされるよう配置されている。モジュール225、230、315は、第3の関連付けられたプリント要素群を構成し得る。位置の相対的なシフトは、モジュール内のプリント要素の横方向の間隔より小さくでき、この正味の影響として、ハウジング110におけるプリント要素間の横方向の間隔を減少させることにより、事実上、画像をプリント可能な解像度を高くできる。

【0042】

別の例として、複数のグループのプリントモジュールは、それらのプリントモジュールがカバーする横方向の範囲に基づき、複数の関連付けられたプリント要素群として配置され得る。例えば、第1の関連付けられたプリント要素群は、ワークピースの横方向外側の範囲をカバーするよう配置されたモジュール205、305、215、310、225、315を含み得る。第2の関連付けられたプリント要素群は、ワークピースの横方向中央の範囲をカバーするよう配置されたプリントモジュール210、220、230を含み得る。

【0043】

別の例として、複数のグループのプリント要素は、上記及びその他のファクタの組み合わせに基づき、複数の関連付けられたプリント要素群として配置され得る。例えば、複数のグループのプリント要素は、それらがワークピースの外側の範囲にシアンの色をプリントすることに基づき、1つの関連付けられたプリント要素群として配置され得る。別の例として、複数のグループのプリントモジュールは、それらを構成するプリント要素がワークピースの横方向外側の範囲の或る横方向の位置にプリントすることに基づき、1つの関連付けられたプリント要素群として配置され得る。

【0044】

各関連付けられたプリント要素群は、プリント画像バッファ165（図1に示す）内に専用のメモリロケーションを有することができ、一旦そのメモリロケーションに存在した画像データを該当する関連付けられたプリント要素群がプリントする。例えば、プリント画像バッファ165が、個々のバッファの複数のキューの集合である場合には、各関連付けられたプリント要素群は、それぞれ専用のキューをバッファに有し得る。

【0045】

図4には、横方向の位置において相対的にシフトされた複数のプリント要素の配置が模式的に示されている。ハウジング110の図示されている部分は、プリントモジュール205、215、225を有する。プリントモジュール205は、互いに横方向に距離だけ離間された複数のプリント要素405のアレイを有する。プリントモジュール215は、互いに横方向に距離だけ離間された複数のプリント要素410のアレイを有する。プリントモジュール225は、互いに横方向に距離だけ離間された複数のプリント要素415のアレイを有する。

【0046】

プリント要素405は、プリント要素410の横方向の位置に対してシフト距離Sだけシフトされている。プリント要素405は、プリント要素415の横方向の位置に対してシフト距離Sだけシフトされている。プリント要素410は、プリント要素415の横方向の位置に対してシフト距離Sだけシフトされている。シフト距離Sは距離Lより小さく、プリント要素405、プリント要素410及びプリント要素415間の横方向の相対的なシフトの正味の影響として、ハウジング110のフェース150上のプリント要素間の総体としての横方向の間隔が減少する。

【0047】

図5は、プリントシステム100を用いた、2つ以上の異なるワークピース上への画像500の連続プリントを模式的に示す。一連のワークピース120、125、130、135、140は、プリントのために、プリンタハウジング110のフェース150の有効プリント領域235を縦断するよう搬送される。画像500は連続的にプリントされる。即ち、画像500はワークピース120、125、130、135、140上に順次プ

10

20

30

40

50

リントされ得る（即ち、様々なワークピース上に同じ画像が相次いでプリントされる）。

【0048】

各ワークピース120、125、130、135、140は、縦方向の幅W2を有する。ワークピースの幅W2は、有効プリント領域235の幅Wより小さい。ワークピース120の前端は、ワークピース125の後端から離間距離SEPだけ離間される。ワークピース125の前端は、ワークピース130の後端から離間距離SEPだけ離間される。ワークピース130の前端は、ワークピース135の後端から離間距離SEPだけ離間される。ワークピース135の前端は、ワークピース140の後端から離間距離SEPだけ離間される。離間距離SEPは、有効プリント領域235の幅Wより小さくてもよい。離間距離SEPは0であってもよい。従って、ワークピース130及びワークピース135の両方が有効プリント領域235内に同時に位置して同時にプリントされてもよい。

【0049】

システム100は、ワークピース130及びワークピース135の両方に部分的にプリントされた画像500を有する。このように、単一の有効プリント領域を用いて、2つ以上の異なるワークピースに画像500を連続プリントすることにより、システム100におけるワークピースのスループットが速くなる。

【0050】

図6は、2つ以上の異なるワークピースへの、単一の有効プリント領域を用いた画像の連続プリントのための処理650、655、660のフローチャートである。処理650、655、660は、全体的に又は部分的に、バッファとデータを交換してプリント要素によるプリント動作を制御するよう構成されたデータ処理装置及び／又は回路によって実行され得る。システム100において、処理650、655、660は、制御電子装置160によってワークピースコンベア105及びワークピース検出器155から受け取った入力を用いて実行され得る。制御電子装置160内では、システム100の異なる部分によって異なる処理が実行され得る。例えば、処理650は制御電子装置160内で動作するソフトウェアによって実行されてもよく、処理655及び660はデータポンプによって実行されてもよい。650、655及び660の処理は、一斉に及び／又は互いに独立して実行され得ることを示すために別個に示されている。

【0051】

処理650を実行するシステムは、605で画像データを受け取る。画像データは、個々の画像に関するデータの独立型集合（stand-alone collection）であり得る。例えば、画像データはGIF（Graphic Image Format）ファイル、JPEG（Joint Photographic Experts Group）ファイル、PostScript（商標）、PCL（Printer Command Language）、又はその他の画像データ集合であり得る。

【0052】

次に610で、システムは、関連付けられたプリント要素群の配置に従って、受け取った画像データを変換及び分割し得る。画像データは分割前に変換されてもよく、変換前に分割されてもよく、又は、同じ処理の一部として変換及び分割されてもよい。画像データの変換には、例えば、画像データをプリント装置が理解可能な形式（例えばビットマップ・ラスタデータ）に変換し、更に、ビットマップ・ラスタデータをジェットマップデータに変換することが含まれ得る。ビットマップ・ラスタ画像データをジェットマップデータに変換する際には、ビットマップ画像形式が用いる位置的な順序（geographic order）に対応する順序に配置された入力ビットマップを取得し、ビットマップ・ラスタ画像データをプリント要素の物理的な位置に対応するよう再配置する。これには、ビットマップ・ラスタ画像データをジェットマップデータに変換する処理の一部として、画像データを分割することも含まれ得る（即ち、ジェットマップデータは、複数の関連付けられたプリント要素群に対応する複数の画像バッファに分割される）。一例として、610の処理には、JPEG形式の画像データをビットマップ形式の画像データに変換し、次に、ビットマップ形式の画像データを、複数の関連付けられたプリント要素群に対応する複数の画像バッファとしてのジェットマップ画像データに変換することが含まれ得る。別の実施形態では

10

20

30

40

50

、最初の中間形式への変換を行わずに、画像データが直接ジェットマップデータに変換されてもよい。

【0053】

関連付けられたプリント要素群の配置に従った画像データの分割には、1つの関連付けられたプリント要素群によってプリントされるべき画像データの部分を、その関連付けられたプリント要素群の配置に基づき識別することが含まれる。

【0054】

図7には、関連付けられたプリント要素群の配置に従った、画像700を表す画像データの分割の実施形態が示されている。画像700は、シアン705と、マゼンタの線710と、イエローの線715を含む。シアン705は、シアンをプリントするよう配置された1つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。マゼンタの線710は、マゼンタをプリントするよう配置された1つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。イエローの線715は、イエローをプリントするよう配置された1つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。

【0055】

画像700を表す画像データが分割されると(矢印720で示す)、画像725、730、735を表す3つの個別のデータの集合が構成される。画像725はシアン705を含むので、シアンをプリントするよう配置された1つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。画像730はイエローの線715を含むので、イエローをプリントするよう配置された1つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。画像735はマゼンタの線710を含むので、マゼンタをプリントするよう配置された1つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。従って、画像725、730、735を表す画像データは、画像700を表すデータを、それぞれ異なる色をプリントする関連付けられたプリント要素群の配置に従って分割した結果である。

【0056】

図8は、関連付けられたプリント要素群の配置に従った画像データの分割の別の実施形態(即ち、画像800の部分を表す画像データ)を示す。具体的には、横方向の位置において相対的にシフトされたプリント要素の配置に従った分割が示されている。プリント要素の横方向の位置におけるシフトは、図4に示されているハウジング110の実施形態における、プリント要素405、プリント要素410及びプリント要素415間の横方向のシフトSに対応し得る。

【0057】

画像部分800は、画素列805、810、815の集合を含む。各画素列805、810、815は、縦方向の画素列を含む。画素列805は、画素列810の位置に対して横方向にシフト距離Sだけシフトされている。画素列805は、画素列815の位置に対して横方向にシフト距離Sだけシフトされている。画素列810は、画素列815の位置に対して横方向にシフト距離Sだけシフトされている。シフト距離S(及びそれによってプリント画像の横方向の解像度)は、プリント要素間の総体としての横方向の間隔によって決定される。

【0058】

ワークピースがプリント要素のアレイを縦断して縦方向に移動する際に、個々のプリント要素によって各画素列805、810、815がプリントされ得る。例えば、画像部分800が図4に示されているハウジング110の実施形態を用いてプリントされる場合には、単一のプリント要素405は単一の画素列805をプリントでき、単一のプリント要素410は単一の画素列810をプリントでき、単一のプリント要素415は単一の画素列815をプリントできる。

【0059】

画像部分800を表す画像データが分割されると(矢印820で示す)、画像部分825、830、835を表す3つの個別のデータの集合が構成される。画像部分825は画

10

20

30

40

50

素列 8 0 5 を含むので、横方向の距離 1 だけ離間された第 1 のプリント要素アレイによってプリント可能である。画像部分 8 3 0 は画素列 8 1 0 を含むので、横方向の距離 1 だけ離間された第 2 のプリント要素アレイによってプリント可能である。画像部分 8 3 5 は画素列 8 1 5 を含むので、横方向の距離 1 だけ離間された第 3 のプリント要素アレイによってプリント可能である。これらのアレイのプリント要素は、横方向の位置において互いに相対的にシフトされている。従って、画像部分 8 2 5、8 3 0、8 3 5 を表す画像データは、画像部分 8 0 0 を表すデータを、それぞれ異なる横方向の位置でプリントする関連付けられたプリント要素群の配置に従って分割した結果である。

【0060】

図 9 は、関連付けられたプリント要素群の配置に従った画像 9 0 0 を表す画像データの分割の実施形態を示す。画像 9 0 0 は、画像 9 0 0 の横方向の全範囲にわたる単一の線 9 0 5 を含む。

【0061】

画像 9 0 0 を表す画像データが分割されると（矢印 9 1 0 で示す）、画像 9 1 5、9 2 0 を表す 2 つの個別のデータの集合が構成される。画像 9 1 5 は 2 つの外側の線部分 9 2 5 を含むので、ワークピースの外側に向かって配置された 1 つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。例えば、外側の線部分 9 2 5 は、プリントモジュール 2 0 5、3 0 5 を含む関連付けられたプリント要素群によって、プリントモジュール 2 1 5、3 1 0 を含む関連付けられたプリント要素群によって、又はプリントモジュール 2 2 5、3 1 5 を含む関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である（図 3）。

【0062】

画像 9 2 0 は中央の線部分 9 3 0 を含むので、ワークピースの中央に向かって配置された 1 つの関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である。例えば、中央の線部分 9 3 0 は、プリントモジュール 2 1 0 を含む関連付けられたプリント要素群によって、プリントモジュール 2 2 0 を含む関連付けられたプリント要素群によって、又はプリントモジュール 2 3 0 を含む関連付けられたプリント要素群によってプリント可能である（図 3）。従って、画像 9 1 5、9 2 0 を表す画像データは、画像 9 0 0 を表すデータを、それぞれ異なる横方向の範囲をプリントする関連付けられたプリント要素群の配置に従って分割した結果である。

【0063】

再び図 6 を参照すると、処理 6 5 0 を実行するシステムは、6 1 5 で、分割で生じた画像データ部分を個々の画像キューに割り当てる。即ち、この割り当てにより、各バッファの画像データが各キューに割り当てられる。一般的に、各バッファの画像データは、プリン装置の 1 つの関連付けられたプリント要素群に対応する。同様に、1 セットのバッファは、複数の関連付けられたプリント要素群によってプリントされるべき 1 セットの画像データに対応する。6 1 0 で生成された複数のバッファの画像データは、各キューが 1 つの関連付けられたプリント要素群に対応する複数のキューに登録される。例えば、各画像キューが 1 つの関連付けられたプリント要素群に対応する 8 つの画像キューがある場合には、第 1 の関連付けられたプリント要素群に対応する 1 セットのバッファの画像データは第 1 の画像キューに割り当てられ、第 2 の関連付けられたプリント要素群に対応する 1 セットのバッファの画像データは第 2 の画像キューに割り当てられるというように、割り当てが行われ得る。これらの画像キュー及びバッファが配置されるメモリロケーションは、特定の関連付けられたプリント要素群によるプリントのための画像データを格納するよう専用に設けられ得る。例えば、メモリロケーションは、オペレーティングシステムによるメモリ管理から遮断されてもよく、メモリロケーションは、データポンプによって直接メモリアクセスを用いてアクセス可能であってもよい。複数のバッファの画像データに対する複数のキューは、先入れ先出しキュー（即ち、F I F O キュー）であってもよい。

【0064】

処理 6 5 0 を実行するシステムは、6 2 0 で、複数のプリント画像バッファ（即ち、複

10

20

30

40

50

数のバッファの画像データ)がどこに位置するかを示すロケーションをシステムが更新すべきか否かを判定する。例えば、システムは、1つ以上のデータポンプにおいてロケーションを更新し得る。この例では、データポンプは、プリントバッファが各画像キューのどこに位置するかを示すロケーションを格納し、そのバッファが位置する各メモリ装置にデータポンプがアクセスして画像データを読み出すことができる。620で、システムがロケーションを更新すべきであると判定した場合には、625で、バッファへの参照を用いてロケーションが更新される。そうでない場合には、605で画像データが受け取られ、処理が継続される。620でロケーションの更新が必要ない場合にも、605で処理が継続される。幾つかの実施形態では、例えば、受け取るべき画像がそれ以上ない場合(例えば、プリントすべき画像がそれ以上ない)又は画像キューが一杯である場合には、650の処理が停止され得る。

【0065】

627では、プリントを開始又は継続すべきであるか否かが判定される。否定された場合には、627の処理が継続される。肯定された場合には、630で、複数の画像キュー内のバッファから画像データが読み出され得る。例えば、データポンプがバッファの画像データを読み出してもよい。この例では、625でデータポンプにおいてバッファのロケーションが更新され得るので、データポンプは適切なバッファを識別できる。1つの関連付けられたプリント要素群の1回のインプレッション(impression)に十分な量の画像データが読み出され得る。このように、各画像キューから画像データが読み出され得る。別の実施形態では、単一のインプレッションの部分を表す画像データの部分が読み出され得る。同様に、複数のインプレッションを表す画像データの部分が読み出されてもよい。これらの実施形態では、FIFOキュー等のキューは、画像データ(例えば、複数セットのバッファの画像データ)を格納してもよい。

【0066】

635では、画像データの選択された部分に位置的な遅延が付加される。この遅延は、画像データを画像データの個々の部分に対応する関連付けられたプリント要素群と整合させる最前列の遅延である。従って、最前列の遅延の程度は、画像データに対応する関連付けられたプリント要素群の配置に基づいて決定できる。例えば、有効プリント領域を縦断するワークピースが入る地点に近い関連付けられたプリント要素群に対応する画像データには、最小の位置的な遅延が挿入されるか又は全く遅延が挿入されなくてよく、一方、有効プリント領域を縦断するワークピースが出る地点に近い関連付けられたプリント要素群に対応する画像データには、より大きい位置的な遅延が挿入され得る。位置的な遅延は関連付けられたプリント要素群の位置(即ち、関連付けられたプリント要素群間の離間距離)に対応するので、位置的な遅延は、関連付けられたプリント要素群を有するプリントヘッドアセンブリのタイプによって異なり得る。いずれにしても、位置的な遅延は、特定のプリントヘッドアセンブリに対して固定された遅延であってよく、遅延は、プリント線の幅に対応する量として測定され得る。

【0067】

画像データへの最前列の遅延の挿入は、多くの異なる方法で行われ得る。例えば、画像データの分割によって生じた画像データ部分の前後に、適切な量の空値の「代替」データを挿入できる。別の例として、メモリロケーションとプリント要素との間のデータ通信経路に最前列の遅延を導入できる。例えば、データポンプが、異なるメモリロケーションにある画像データの異なる部分にそれぞれ異なる最前列の遅延を挿入できるように、データポンプを調整してもよい。637で、遅延を有する画像データがプリント装置に送られ得る。別の実施形態では、遅延を有する画像データをプリント装置に送る前に、キュー(例えば、先入れ先出しキュー)に加えてもよい。637で画像データが送られた後、627の処理において処理655は継続され得る。幾つかの実施形態では、637で画像データが送られた後、処理655は様々な理由で停止され得る。例えば、データポンプによって全ての画像データパケットが送られている場合には、627で、データポンプは、システムがもはやプリントを行っていないと判定し得る(即ち、プリントを開始又は継続しない

10

20

30

40

50

と判定し得る)。幾つかの実施形態では、ワークピースにインクが付着されないようにするために、空のデータ画像バケットが送られ得る。

【0068】

640で、システムは、ワークピースの前端がプリントシステムの有効プリント領域に入ったことを識別し得る。前端が入ったことは、ワークピース検出器（例えばワークピース検出器155（図1））を用いて識別できる。有効プリント領域を縦断するワークピースの更なる前進は、例えば、回転エンコーダを用いてワークピースコンベア（例えばワークピースコンベア105（図1））の速度を測定することにより、ワークピースの速度を感知することによって追跡できる。

【0069】

ワークピースが適切に位置決めされたら、処理660を実行するプリントシステムは、645で、ワークピースのプリントを開始できる。ワークピースのプリントには、関連付けられたプリント要素群の配置に従って分割された画像データを中継することが含まれ得る。画像データは、メモロケーションから適切な関連付けられたプリント要素群に中継され得る。中継は、制御電子装置160の中央データ処理装置等といった中央データ処理装置によって駆動され得る。中継は、各発射毎に行われ得る。図6のフローチャートに示されている処理では、プリントを開始してプリント装置への画像データの中継を行わせるために、処理655を行うシステム（例えば、データポンプ）に信号が送られ得る。

【0070】

ワークピースが有効プリント領域を縦断して移動するにつれ、複数の異なるプリント要素が同じトリガ信号によってトリガされ、同時に発射できる。或いは、複数の異なるプリント要素が異なる瞬間に発射するようずらすこともできる。個々の要素の実際の発射がいつ生じるかに関わらず、有効プリント領域内の要素は最初のワークピースに同時にプリントする。

【0071】

有効プリント領域が次のワークピースまでの離開距離より大きい縦方向の幅を有するプリントシステムでは、有効プリント領域の下方に1つ以上のワークピースが同時に位置し得る。従って、1つを超えるワークピースに連続プリントを行い得る。図5には、この状況の一例が示されており、ここでは、ワークピース間の離開距離SEPは有効プリント領域235の幅Wより小さく、有効プリント領域235の下方にはワークピース130及びワークピース135が位置しており、連続してプリント可能である。

【0072】

このようなプリントシステムでは、処理660を実行するシステムは、640で、次のワークピースの前端が入ったことも識別できる。前端が入ったことは、ワークピース検出器（例えばワークピース検出器155（図1））を用いて識別できる。有効プリント領域を縦断する最初のワークピース及び次のワークピースの前進は、例えば、ワークピースコンベア（例えばワークピースコンベア105（図1））の速度を測定することにより、ワークピースの速度を感知することによって追跡できる。

【0073】

最初のワークピース及び次のワークピースが有効プリント領域を縦断して前進を続けると、両方のワークピースへのプリントが継続され得る。有効プリント領域が、次のワークピースの幅とワークピース間の離開距離の二倍との合計より大きい縦方向の幅を有する場合には、有効プリント領域の下方に、最初のワークピースと、次のワークピースと、更に別のワークピースとが同時に位置し得る。従って、3つのワークピースに連続プリントすることも可能であり得る。この場合には、処理660を実行するシステムは、640で、最初のワークピースへのプリントを停止する前に、もう1つの「次のワークピース」の前端を識別し得る。別様では、システムは640で、もう1つの「次のワークピース」の前端を識別する前に、最初のワークピースへのプリントを停止し得る。

【0074】

幾つかの実施形態では、画像データは、複数の関連付けられたプリントモジュール群に

10

20

30

40

50

基づいて分割され得る。幾つかの実施形態では、単一のプリントモジュールのプリント要素が、複数の関連付けられたプリント要素群に分けられてもよい。例えば、プリントシステムの各プリントモジュールが2列のプリント要素を有する場合には、画像データは、これらのプリント要素の列によって分割されてもよい。従って、ワークピース間の罫間は0まで減少され得る。

【0075】

幾つかの実施形態では、図6に示されている処理を実行するシステムは、(固定された遅延を有するのではなく)関連付けられたプリント要素群の間に必要な位置的な遅延を計算し得る。特定の関連付けられたプリント要素群に専用のメモリロケーションを設けることができる。例えば、個々のバッファは、個々の関連付けられたプリント要素群によるプリントのための画像データを格納し得る。図6に示されている処理を実行するシステムは、画像データがプリントされるべきワークピースに画像データが適切に配置されるよう適切な時点でメモリロケーションからデータが抽出されるように、データポンプ又は他のハードウェア装置を制御し得る。

【0076】

図6に示されている処理は特定の数及びタイプの処理で構成されているが、更なる処理及び/又は異なる処理を用いることもできる。例えば、処理655では、627でプリントを継続又は開始するか否かを継続的に判定する代わりに、処理655を実行するシステムが開始時にプリントを開始し、システムがプリントの停止を決定したらプリントを停止して、再び呼び出されたらプリントを開始してもよい。同様に、これらの処理は、記載された順序で実行される必要はなく、特定の処理を実行するよう記載された構成要素によって実行される必要もない。

【0077】

図10には、プリントシステム1000の一実施形態が模式的に示されている。システム1000は、ワークピースコンベア1005と、プリンタハウジング1010と、ワークピース検出器1055と、制御電子装置1060とを有する。

【0078】

ワークピースコンベア1005は、ワークピース1020、1025、1030、1035を、プリンタハウジング1010の有効プリント領域1040を横断するよう方向Dに搬送する。ワークピースコンベア1005は、ワークピース1020、1025、1030、1035の速度を感知するエンコーダ1007を有する。エンコーダ1007は、感知した速度をエンコードする信号も生成し、その信号を制御電子装置1060に中継する。ワークピース検出器1055は、1つ以上のワークピース1020、1025、1030、1035の位置を検出して、その検出に基づきトリガ信号(例えばトリガ信号1056及び1057)を生成する光センサである。

【0079】

プリンタハウジング1010は、一連の列1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018に沿って横方向に配列されたプリントモジュールの集合を有する。このプリントモジュールの配列は有効プリント領域1040にわたる。各列1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018に沿って配置された各グループのプリントモジュールは、1つの関連付けられたプリント要素群を構成する。例として、プリントモジュール1091、1093、1095は、列1018に沿った1つの関連付けられたプリント要素群を構成し、プリントモジュール1092、1094は、列1017に沿った1つの関連付けられたプリント要素群を構成する。

【0080】

制御電子装置1060は、システム1000によるプリント処理の実行を制御する。制御電子装置1060は、プリント画像バッファ1065の集合を有する。制御電子装置1060は、画像データの格納及び読み出を行うために、集合1065内のプリント画像バッファにアクセスできる。図10に示されている構成では、集合1065には8つのプリン

10

20

30

40

50

ト画像バッファがあり、各プリント画像バッファは、列1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018の1つに沿って配置された1つの関連付けられたプリント要素群の専用である。例えば、プリント画像バッファ1066、1067、1068、1069は、列1015、1016、1017、1018に沿って配置された関連付けられたプリント要素群にそれぞれ対応し得る。具体的には、各関連付けられたプリント要素群は、関連付けられたプリント画像バッファからの画像データのみをプリントする。

【0081】

制御電子装置1060はデータポンプ1070も有する。「データポンプ」とは、データを処理してそのデータをプリントのために1つ以上のプリント装置に送るための、例えば、ハードウェア、ソフトウェア、プログラム可能ロジック、又はそれらの組み合わせとして実装される機能的コンポーネントである。一実施形態では、データポンプは直接メモリアクセス(DMA)装置を指し得る。データポンプ1070は、関連付けられたプリント要素群と集合1065内のそれらの専用プリント画像バッファとの間のデータ通信経路に沿って配置される。データポンプ1070は、集合1065内の各プリント画像バッファから画像データを受け取って格納できる。データポンプ1070は、制御電子装置1060によって、集合1065内のプリント画像バッファから関連付けられたプリント要素群への情報の通信に遅延を生じさせるようプログラム可能である。

【0082】

動作においては、制御電子装置1060は、有効プリント領域1040内の関連付けられたプリント要素群の配置に従って画像データを分割できる。制御電子装置1060は、分割された画像データを集合1065内の適切なプリント画像バッファに割り当てることもできる。

【0083】

ワークピース1035がワークピースコンベア1005によって搬送されて有効プリント領域1040に入ると、ワークピース検出器1055がワークピース1035の前端を検出してトリガ信号1056を生成する。制御電子装置1060は、トリガ信号1056の受信に基づき、データポンプ1070に位置的な遅延1071、1072、1073、1074、1075、1076、1077、1078をプログラムできる。遅延1071は、集合1065内の第1のプリント画像バッファから列1011に沿って配置された関連付けられたプリント要素群への画像データの通信を遅延させる。遅延1072は、集合1065内の第2のプリント画像バッファから列1012に沿って配置された関連付けられたプリント要素群への画像データの通信を遅延させる。遅延1073、1074、1075、1076、1077、1078は、集合1065内のそれぞれのプリント画像バッファから列1013、1014、1015、1016、1017、1018に沿って配置された関連付けられたプリント要素群への画像データの通信をそれぞれ遅延させる。

【0084】

ワークピース1035がワークピースコンベア1005によって有効プリント領域1040を縦断するよう搬送されるにつれて、列1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018に沿って配置された複数の関連付けられたプリント要素群が次々とプリントを行う。具体的には、ワークピース1035が有効プリント領域1040を縦断して1走査線分前進すると、データポンプ1070は画像データを、列1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018に沿って配置された関連付けられたプリント要素群の適切な受信電子装置にダンプする(即ち、データポンプ1070はプリント装置への画像データの送信を生じさせる)。ダンプされた画像データは、有効プリント領域1040内のワークピース1035のその瞬間の位置に対して発射すべきプリント要素を識別する(プリント要素の識別は照式的であってもよい。例えば、プリント装置におけるプリント要素及び/又は関連付けられたプリント要素群の順序に対応する形式のデータパケット内の画像データの順序等)。連続的な発射のためのデータは、発射中に集合1065内のプリント画像バッファからデータポンプ

1070にロードできる。

【0085】

ワークピース1035がまだプリントされている間に、ワークピース1030がワークピースコンペア1005によって搬送されて有効プリント領域1040に入ることができる。ワークピース検出器1055はワークピース1030の前端を検出し、トリガ信号1057を生成する。制御電子装置1060は、トリガ信号1057の受信に基づき、データポンプ1070に遅延1079、1080、1081、1082、1083、1084、1085、1086を挿入させ得る。遅延1079は、集合1065内の第1のプリント画像パッファから列1011に沿って配置された関連付けられたプリント要素群への画像データの通信を遅延させる。遅延1080は、集合1065内の第2のプリント画像パッファから列1012に沿って配置された関連付けられたプリント要素群への画像データの通信を遅延させる。遅延1081、1082、1083、1084、1085、1086は、集合1065内のそれぞれのプリント画像パッファから列1013、1014、1015、1016、1017、1018に沿って配置された関連付けられたプリント要素群への画像データの通信をそれぞれ遅延させる。或いは、遅延は既に画像データに挿入されていてもよく、トリガ信号によってデータポンプ1070が画像データを送るようにしてもよい。

【0086】

ワークピース1030がワークピースコンペア1005によって有効プリント領域1040内に搬送されると、列1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018に沿って配置された関連付けられたプリント要素群が、ワークピース1030、1025へのプリントを行う。具体的には、ワークピース1035、1030が1走査線分前進すると、データポンプ1070は画像データをプリント要素の適切な受信電子装置にダンプし、ワークピース1035、1030が同時にプリントされる。

【0087】

各ワークピースに対する画像データは異なってもよい。例えば、2つのワークピースに2つの異なる画像がプリントされる場合には、異なる画像を表す異なる画像データを用いて各ワークピースにプリントされる。この例では、データポンプに2セットの画像データが集められ得る。第1のセットの画像データは第1の画像（例えば、カエルの画像の1つのプリント線）に対応し、第2のセットの画像データは第2の画像（例えば、リンゴの画像の3つのプリント線）に対応し得る。画像データを集めることには、画像キューから画像データを取得すること及び／又は第1及び第2のセットの画像データを含むデータパケットを生成することが含まれ得る。関連付けられたプリント要素群を有するプリント装置にデータパケット（例えば、カエルの画像の1つのプリント線とリンゴの画像の3つのプリント線を含むデータパケット）を送ることにより、集められた画像データが関連付けられたプリント要素群に供給され得る。2つのワークピースが略同時にプリントされる場合には、プリントパッファの第1の部分（例えば、プリントパッファ1066）は第1の画像（例えば、カエルの画像の1つのプリント線）に対応する第1のセットの画像データを格納し、プリントパッファの第2の部分（例えば、プリントパッファ1067、1068、1069）は第2の画像（例えば、リンゴの画像の3つのプリント線）に対応する第2のセットの画像データを格納し得る。第1のセットのプリントパッファに対応する第1のセットのプリント要素（例えば、列1015に沿った関連付けられたプリント要素群のプリント要素）は第1の画像（例えば、カエルの画像の1つのプリント線）をプリントでき、第2のセットのパッファに対応する第2のセットのプリント要素（例えば、列1016、1017、1018に沿った関連付けられたプリント要素群のプリント要素）は第2の画像（例えば、リンゴの画像の3つのプリント線）をプリントできる。従って、異なるプリント要素が2つの画像を略同時にプリントする（例えば、列1015、1016、1017、1018に沿ったプリント要素が略同時に発射し得る）。

【0088】

或いは、各ワークピースに対する画像データは同じ画像を表してもよい。例えば、複数

10

20

30

40

50

のワークピースに同じ画像が焼けてプリントされてもよい。この例では、2つのワークピースが略同時にプリントされる場合には、異なるプリント要素が同じ画像の異なる部分をプリントするように、同じ画像の異なる部分が異なるセットのプリントバッファ内に存在してもよい。

【0089】

図示しないが、異なるワークピースに画像データの異なる部分をプリントするために異なるセットのプリント要素を用いることに加えて、同じワークピースに異なるセットの画像データがプリントされてもよい。

【0090】

以上、複数の実施形態を説明した。それにも関わらず、様々な変形がなされ得ることを理解されたい。プリント要素は、多くの異なる関連付けられた群の任意のものとして配置され得る。例えば、同じ列に沿って配列されたプリント要素が、同じ関連付けられた群に属する必要はない。プリントモジュールは任意の構成を有してよく、単一のプリント要素等の任意の数のプリント要素を有してよい。

【0091】

従って、他の実施形態も添付の特許請求の範囲の範囲内である。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】プリントシステムのブロック図。

【図2】図1のプリントシステムにおけるプリントモジュール及びプリント要素の配列を示す図。

【図3】図1のプリントシステムにおけるプリントモジュール及びプリント要素の配列を示す図。

【図4】横方向の位置において相対的にシフトされたプリント要素の配置の模式図。

【図5】異なるワークピースへの画像の連続プリントの模式図。

【図6】異なるワークピースへの画像の連続プリントのための処理のフローチャート。

【図7】関連付けられたプリント要素群の配置に従った画像データの分割の実施形態を示す図。

【図8】関連付けられたプリント要素群の配置に従った画像データの分割の実施形態を示す図。

【図9】関連付けられたプリント要素群の配置に従った画像データの分割の実施形態を示す図。

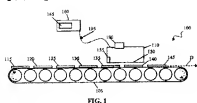
【図10】プリントシステムの一実施形態の模式図。

10

20

30

【図 1】



【図 2】

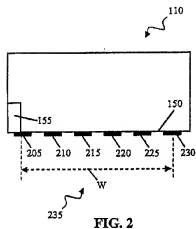


FIG. 2

【図 4】

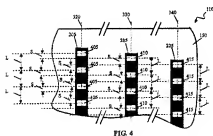


FIG. 4

【図 5】

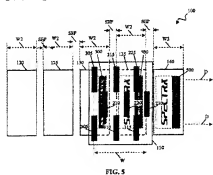


FIG. 5

【図 3】

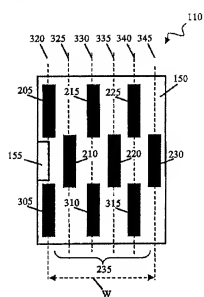
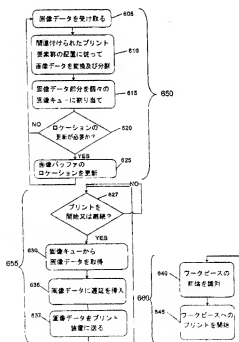


FIG. 3

【図 6】



【例 8】

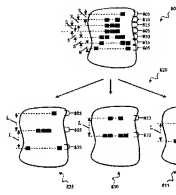
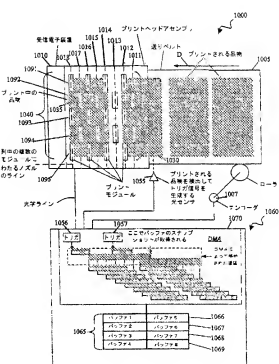


FIG. 8

【圖 10】



3070

【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/US2005/036808
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER G06K15/10		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) G06K		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)		
EPO-Internal, WPI Data, PAJ		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	EP 1 452 313 A (OLYMPUS CORPORATION) 1 September 2004 (2004-09-01) abstract column 6, line 16 - column 14, line 53 claims 1,6,11,19 figures 1,2,12	14-16, 26-34 1-13, 17-25
X A	EP 0 600 707 A (CANON KABUSHIKI KAISHA) 8 June 1994 (1994-06-08) abstract page 5, line 33 - line 56 claims 1-3	14-16, 26-34 1-13, 17-25
A	US 2003/081227 A1 (WILLIAMS KENNETH R ET AL) 1 May 2003 (2003-05-01) paragraph '0022' - paragraph '0053' figures 1-6	1-34
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubt on priority, claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (see specification) "O" document relating to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		
* Documents published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "N" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
9 February 2006		21/02/2006
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.O. Box 5818 Patentstein 2 NL - 2200 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tlx. 31 601 apo nl, Fax. (+31-70) 340-2016		Authorized officer Jacobs, P

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/US2005/036808

Patent document office in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 1452313	A	01-09-2004	WO 03047867 A1	12-06-2003
			JP 2003165263 A	10-06-2003
			US 2004218200 A1	04-11-2004
EP 0600707	A	08-06-1994	AT 185662 T	15-10-1999
			DE 69326741 D1	18-11-1999
			DE 69326741 T2	27-04-2000
			JP 3029165 B2	04-04-2000
			JP 6171111 A	21-06-1994
			KR 133645 B1	23-04-1998
			US 6033055 A	07-03-2000
US 2003081227	A1	01-05-2003	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GO, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 ガードナー, ディーン エイ

アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95014-1043 カバーティノ カバーティノ ロード 22321

Fターム(参考) 2C056 EA01 EB58 EC69 EC71
2C187 AC08 BF03 FC12 FD20 JAO3